Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet.	Bruxelles Brussel	31-X-1979
51	ENTOMOLOGIE	8

SUR LA COMPOSITION SEGMENTAIRE DE LA CARAPACE THORACIQUE DES LARVES « CRYPTOBRANCHES » D'EPHEMEROPTERA

PAR

Georges DEMOULIN

C'est sans arrière-pensée phylogénique que J. A. LESTAGE (1917) a appelé « cryptobranches » les larves des *Baestiscidae* et des *Prosopistomatidae.*

Le terme convient parfaitement à ces larves dont les trachéobranchies sont cachées et protégées par une carapace dépendant des segments thoraciques. La protection des appendices respiratoires est d'autant mieux assurée que la carapace, transversalement incurvée, enveloppe les flancs de l'abdomen; en outre, les trachéobranchies, réduites à 6 paires, sont ramassées vers l'avant par rabattement dorsal et télescopage des urites branchifères. Ajoutons que, dans les deux familles précitées, les trachéobranchies sont soit laciniées et respiratoires (I, III, IV et V) soit entières et ventilatrices (II et VI).

Il va de soi que ce type perfectionné de cryptobranchie a dû se réaliser progressivement et, polyphylétiquement, à des vitesses différentes. C'est ainsi que, chez les *Baetiscidae*, la cryptobranchie est moins « achevée » que chez les *Prosopistomatidae.* En outre, on peut trouver dans la faune actuelle des larves présentant, partiellement, des caractères de cryptobranchie.

Par exemple, chez les *Adenophlebiodes* (*Leptophlebiidae*), les urites antérieurs sont télescopés; toutefois, il n'y a pas de carapace définie et ce sont les trachéobranchies I, très grandes, qui protègent leurs homologues des segments suivants. D'un autre côté, chez *Pseudocloeon bertrandi* DEMOULIN (*Baetidae*), les ptérothèques mésothoraciques sont longuement soudées et les urites montrent un début de téléscopage, mais les trachéobranchies restent latérales et ne sont qu'imparfaitement protégées. Enfin, chez *Centroptilum marlieri* DEMOUILN (*Baetidae*), non seulement les urites

antérieurs sont télescopés, mais les trachéobranchies montrent un début marqué de rabattement dorsal qui les cache sous les ptérothèques mésothoraciques. Celles-ci sont longues mais restent indépendantes. Il suffirait qu'elle s'unissent médianement pour que soit réalisée une larve cryptobranche primitive.

Quand ils parlent de la carapace des larves classiquement reconnues comme cryptobranches, les auteurs restent souvent imprécis; la plupart du temps cependant ils parlent de carapace « mésothoracique » et il me paraît utile d'y regarder de plus près.

Un premier point, bien établi, est que la protection des trachéobranchies est assurée par les deux ptérothèques mésothoraciques fusionnées (qui, par la force des choses, protègent également les ptérothèques métathoraciques qu'elles recouvrent).

Mais on ne peut oublier que la carapace n'est pas uniquement constituée par les ptérothèques et qu'elle ne se limite pas à protéger les appendices respiratoires; elle intervient également dans la protection de l'animal tout entier contre les prédateurs.

Chez les *Baetiscidae*, on peut assez aisément identifier les parties constituant la carapace. Bien qu'il soit soudé au mésonotum, le pronotum reste défini à son bord postérieur par une suture; il n'a que peu ou pas de paratergites. Le mésonotum est banal, mais il porte des paratergites bien développés, garnis de grandes apophyses pointues (au moins une à mi-longueur du bord externe) dont le rôle protecteur est évident. Ces paratergites, presque totalement soudés sur la ligne médiane, constituent les ptérothèques à l'intérieur desquelles se développent les ailes antérieures; chez les larves matures, on constate (cfr. FONTAINE, J., 1958, Pl. I, Fig. 2) que les futures ailes subimaginales occupent tout l'espace disponible, jusques et y compris l'intérieur des apophyses latérales.

Chez les *Prosopistomatidae,* il en va un peu différemment. La carapace, dépourvue d'apophyses, est plus régulièrement ovalaire (quoique avec les extrémités antérieure et postérieure concaves) et, en liaison avec les sternites thoraciques, fonctionne comme une ventouse qui permet à l'animal d'adhérer fortement au substrat. A première vue, et mise à part la suture ecdysiale médio-longitudinale, la carapace semble être d'une seule pièce. Mais la présence des pattes antérieures (dont certains muscles moteurs ont une attache segmentaire tergale) prouve à suffisance que le pronotum existe, bien que entièrement uni au mésonotum. En outre, les ailes antérieures se développent, ici aussi, dans la partie postérieure de la carapace (Fig. 1); cette dernière englobe donc, comme dans la famille précédente, les paratergites mésothoraciques.

Toutefois il semble bien que, chez les *Prosopistomatidae*, la carapace inclut quelque chose de plus. Quand on examine une larve par la face ventrale, on constate que les parties les plus latérales de la carapace encadrent le prothorax en s'avançant jusque contre le bord postérieur de la tête. Par ailleurs, en regardant par transparence une larve mature (cfr. FONTAINE, J., 1955, pl. I, Fig. 3), on peut vérifier que les ailes subimagi-

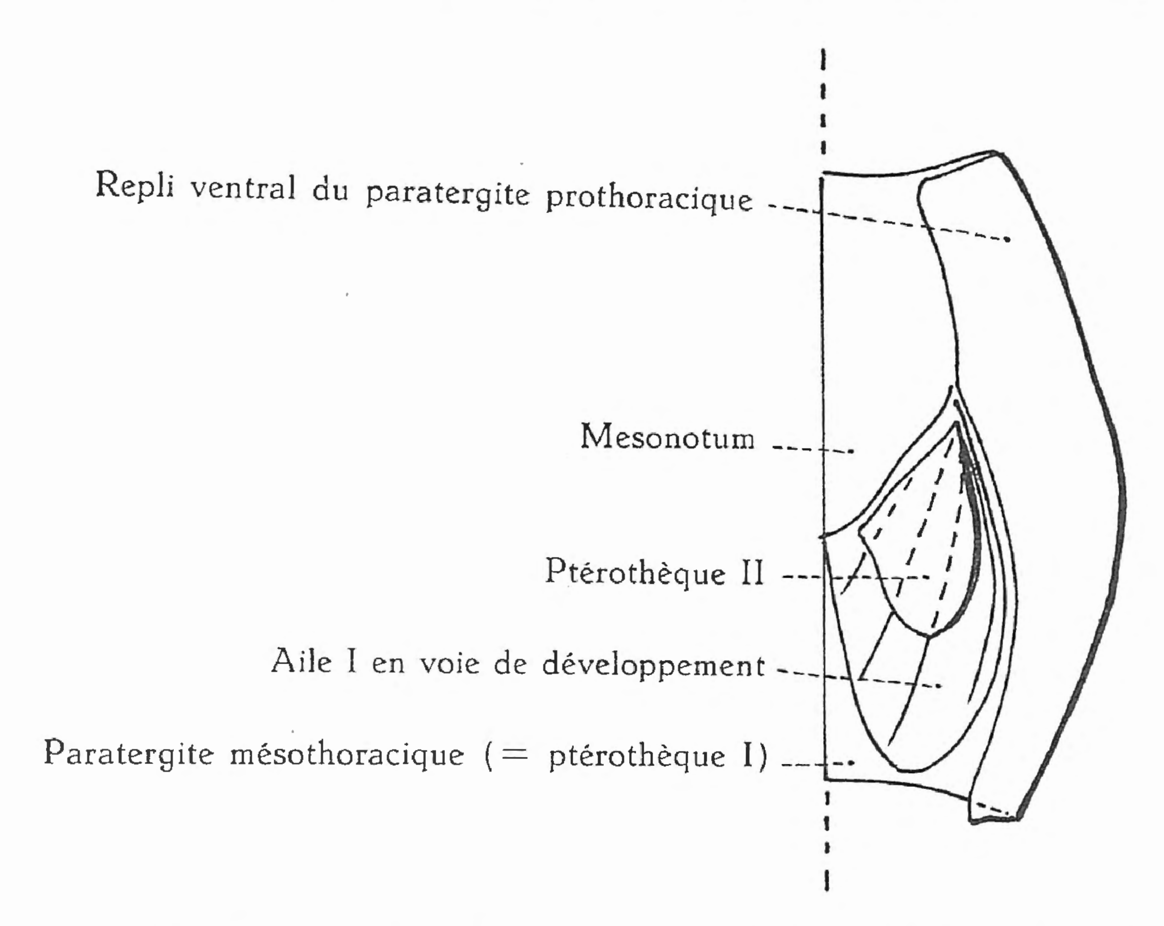


Fig. 1. — *Binoculus pennigerus* (MÜLLER), larve âgée. Vue ventrale semi-schématique de la moitié gauche de la carapace thoracique, régions tergales et paratergales, avec les ptérothèques I et II et ébauche de l'aile antérieure.

nales — malgré la nécessité où elles se trouvent de disposer d'un maximum d'espace pour se développer et se loger — n'empiètent jamais sur les parties latérales susdites. Je me crois donc fondé à considérer qu'il existe là des paratergites prothoraciques incurvés et longuement étirés le long du mésonotum et des ptérothèques I, auxquels ils sont entièrement soudés (1).

On peut par ailleurs se demander comment, au cours de l'ontogenèse, se développe la carapace (dont la discussion qui précède était basée sur des larves matures). Un travail récent (PESCADOR, M. L. & W. L. PETERS, 1974) a montré que, chez une espèce appartenant aux *Baetiscidae*, la croissance de la carapace est progressive et que, parallèlement, le nombre de paires de trachéobranchies croît au cours des mues. On pourrait presque dire que les appendices respiratoires n'apparaissent que lorsqu'il y a une carapace suffisamment développée pour les protéger. Il ne semble pas que, jusqu'à présent, les chercheurs aient disposé d'éléments suffisants pour établir s'il en est de même chez les *Prosopistomatidae* et si, chez les larves de cette famille, les paratergites prothoraciques présentent ou non un retard de croissance par rapport au reste de la carapace.

(1) Encore que cette structure soit exceptionnelle, on sait qu'il existe des « ailettes pronotales » incurvées en arrière chez les larves d'*Ecdyonurus* (*Heptageniidae*).

Enfin, au vu des éléments dont on dispose, il semble bien que, sur le plan phylogénétique, la carapace thoracique n'a pas l'importance qu'on a souvent voulu lui donner. On a vu que la soudure des ptérothèques mésothraciques et le télescopage des urites antérieurs sont des précurseurs « faciles » de la carapace et peuvent apparaître dans diverses lignées. La recherche des ancêtres des *Baetiscidae* et/ou des *Prosopistomatidae* devra s'appuyer sur d'autres arguments.

RESUME

Les larves « cryptobranches » d'Ephéméroptères peuvent être définies comme possédant des ptérothèques mésothoraciques fusionnées qui protègent des trachéobranchies dorsales portées sur des urites téléscopés. Les *Prosopistomatidae* diffèrent surtout des *Baetiscidae* par l'intégration dans la carapace de longs paratergites prothoraciques incurvés vers l'arrière.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

DEMOULIN, G.

1969a. *Remarques sur la position systématique des Baetiscidae et des Prosopistomatidae (Ephemeroptera).* (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., XLV, 17.)

1969b. *Sur l'origine et les tendances évolutives des Baetidae et des Siphlaenigmatidae (Ephemeroptera).* (Ibid., XLV, 18.)

FONTAINE, J.

1955. *Les formes ailées de Prosopistoma foliaceum Fourcroy (Ephéméroptère).* (Bull. mens. Soc. Linn. Lyon, XXIV, pp. 60-65.)

1958. *Les affinités systématiques du genre Prosopistoma Latreille (Ephéméroptère). Deuxième note : le genre Baetisca Walsch : les formes ailées.* (Ibid., XXVII, pp. 133-140.)

LAFON, J.

1952. *Note sur Prosopistoma foliaceum Fourcr. (Ephéméroptère).* (Bull. Soc. zool. France, LXXVII, pp. 425-436.)

PESCADOR, M. D. & W. L. PETERS

1974. *The life history and ecology of Baetisca rogersi Berner (Ephemeroptera : Baetiscidae).* (Bull. Florida State Mus., Biol. Sci., XVII : pp. 151-209.)

VAYSSIÈRE, A.

1890. *Monographie zoologique et anatomique du genre Prosopistoma, Ladr.* (Ann. Sci. nat., Zool., (7), IX, pp. 19-87.)

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.